古脊椎动物与古人类
第 8 卷 第 1 期　VERTEBRATA PALASIATICA　1964 年 2 月

內蒙古通古尔地区中新統的 *Leptarctus* 及其他肉食类化石*

翟 人 杰
(中国科学院古脊椎动物与古人类研究所)

肉食类鼬科中的 Leptarctinae 亚科是一类很稀有的形态上又很特殊的动物，至今只在北美的中新統发現过分属于二至三屬的約六、七种化石；在北美以外地区，过去还从未发現过。这类动物不但已发現的属种少，代表每个种的化石材料发現得也比較少，最少的只有一个牙齿，多的也只有几个不完整的头骨和下頜骨。

1959 年中苏古生物工作者在內蒙二連通古尔地区考察时，中国科学院古脊椎动物与古人类研究所的技师王存义同志发現了一个具有下頜骨和二頸椎相連的 *Leptarctus* 属的完整的头骨。这不但是 Leptarctinae 亚科的化石在欧亚大陆的第一次发現，这一头骨和下頜骨本身也是很难得的完整，它为我們增加了很有兴趣的古动物学的知識。

在发現上述化石的同一地区，中苏古生物工作者还找到了另外一些肉食类的标本。和上述保存情況恰恰相反，这些标本都非常不完整，連鉴定其种属都有困难。为方便計，文中也附带地記录了这些标本，但未能作詳細的叙述。

通古尔是我国很有名的一个中新世哺乳动物羣化石地点。三十多年前美国自然历史博物館的中亚考察队曾在这个地区发掘过大量的哺乳动物化石。肉食类方面早由柯伯特研究发表 (Colbert, E. H. 1939)。本文內記述的各种化石，除 *Leptarctus neimenguensis* sp. nov. 外，都可能是这一动物羣中已有的成員。

作者承导师周明鎮教授指导并帮助修改中、外文初稿，志此致謝。

化 石 記 述

科 Mustelidae

亚科 Leptarctinae Gazin

属 *Leptarctus* Leidy

种 *Leptarctus neimenguensis* sp. nov.

(插图 1，图版 I，图 1—3，图版 II，图 1—5)

正型标本：属于同一个体的完整的头骨和下頜骨以及第一和第二两个頸椎。野外編号 SS. 2012—2013；本所編号 V. 2880。

特征：头骨短寬，其大小与 *Leptarctus primus* 的相似，但顏面部比較更短一些，顱部相对地稍长；顴弓強大、开闊；二強大的顳脊 (temporal crests) 大致平行地突出在头骨背面

* 1963 年 11 月 19 日收到。

左右两側；“人”字脊，从枕部看来，近似一无底边的等腰梯形，它上与二顳脊垂直相交，下止于左右乳突；眼眶小，后界顴骨和額骨的眶后突，額骨眶后突稍不如顴骨眶后突发达；下頜骨的大小亦与 *L. primus* 的比較接近；頜骨体的底緣較平，后端突然向上收斂；齿式 $\frac{3\cdot1\cdot3\cdot1}{3\cdot1\cdot3\cdot2}$，各牙齿排列紧密；前臼齿显著地向前递小；$P^4$ 略小于 M^1，无前附尖；M^1 前有前附尖状隆起，后有后附尖，但无中附尖。

地点和层位：化石发现于內蒙二連东南通古尔附近的他伦湖（Tairum Nor，又名“瀚海”）畔含 *Platybelodon* 砂层之上（?）的紅土中。

描述：化石保存得相当完整，除腭部、耳鼓及个别牙尖外，很少破損。发現时，头骨、左右下頜骨及二頸椎彼此关节着，包裹于一个紅土內的結核中，不言而喻，它們属于同一个体。

根据各頰齿都已受到磨蝕，但磨蝕得尙不深这一情况判断，这是一个成年的个体。这也反映在头骨上各組成成分彼此充分愈合，骨縫已完全消失等方面。这給詳細地了解各組成骨的具体形状造成了一定的困难。此外，头骨似曾受过一些輕微的側面的压力，稍稍有些变形，部分骨片受到損毀，这些都是記述时感到美中不足的地方。

总的說来，头骨相当短和寬。尤其是眶前部特别短。顱部相对地比較长。但由于二強大的顴弓向左右开闊地扩展，整个头骨平面的輪廓还是显得比較短、寬。

眶前部分具有比較大的梨状孔。眶下孔大小中等，大致成圓形，位于眼窝的前下方，后緣在 P^4 的主齿尖之上。上頜骨在犬齿齿根处的外側成显著的隆起带，其前、后相对地比較低洼，后面的低洼部分恰成眶下孔的前內壁。頜骨之后是一对強大的顴弓。顴弓由前往后，上部漸往內側偏，下部往外側偏，直至顴弓最高点。顴弓最高点位于下頜关节臼的稍前方，高約 13.1 毫米，为一般小型肉食哺乳动物所不及，这是这一亚科的一个重要特征。

眼眶近于圓形，前緣位于 P^4 的前尖之上，后界是分别从額骨和顴骨上发展出来的眶后突。在通古尔的标本上，顴骨眶后突似較額骨眶后突稍显著一些，而北美的所有該类动物的标本，后者則更为发达。

头骨顱部在前后方向稍稍有所延长，但在横的方向并未怎么扩展。顱部背面最引人注目之处是有两条很发达的顳脊，而不象一般肉食类动物仅背面正中有一条矢状脊。顳脊在前方起自額骨眶突，往后，左右二脊稍趋靠攏，至接近脑顱最窄处起卽大致平行地向后延伸，直至离人字脊不远处才約略又向外微微扩展，最后与人字脊相接。在通古尔的标本上，顳脊突起得相当高，达 3.5—4 毫米。在肉食哺乳动物中，現生的山貛（*Helictis*）以及欧洲漸新世和早中新世的 *Plesictis* 头骨上也有两条顳脊，不过都不如 Leptarctinae 亚科的发达。在头骨背面，除顳脊外，还可以看到不太明显的矢状脊，它起于接近眶上突处的头骨正中綫，往后亦与人字脊相連。

从头骨枕部看来，这里所謂的人字脊实际上完全不是人字形。它在背面几乎成一直綫地与二顳脊直角相交，相交后，急轉直下，起先是左、右两段近于平行，継則左、右两者各自向前外側叉开，最后一直下达乳突。人字脊比顳脊突起得更显著一些，常达 4 毫米以上。枕部下方正中是枕骨大孔和一对枕髁。枕骨大孔无特殊之处。枕髁和枕髁上关节面

的形状比鼬科的其他动物的显得左右方向延伸得比較长。在左、右枕髁与乳突之間有一对副枕突。副枕突与乳突差不多高,但不如乳突粗壮。二者之間有浅脊相連。在肉食类,这里常常是二腹肌附着处之一。

前已講过,在通古尔的标本上,头骨腹面保存得比較不太理想。最可惜的是左、右耳鼓都受到破損,左耳鼓破去了大部分,右耳鼓破去了底部。在北美的該类动物的有些标本上,从耳鼓的腹面向下、向前并微微向內延伸出一个很奇异的骨质突起,有时并且还有一个前外方向的小孔穿过此突起部分。这些很有兴趣的特征在我們的标本上都已不可能看到。在我們的标本上仅能看到耳鼓扩张得相当大,它完全与周围成分愈合在一起。下頜关节臼(glenoid fossa)位于耳鼓的前外側,臼后突(postglenoid process)与耳鼓前壁紧密連合。副枕突及乳突不与耳鼓直接接触,中隔一浅沟,茎乳孔即位于此浅沟內。在耳鼓周围,除茎乳孔外,还可以看到舌下神經孔、后破裂孔、頸动脉后孔、中破裂孔、卵圓孔(?及欧氏管孔)等。据 Gazin, C. L. (1936) 的观察,在同一亚科的 *Craterogale* 的头骨上,卵圓孔与欧氏管孔同位于耳鼓的內前方,紧靠在一起。在我們的标本上,这两个孔处充填了一些結晶微細的矿物质,无法区别开它們。中破裂孔靠近卵圓孔(?及欧氏管孔),中間仅隔着一条从耳鼓向翼骨垂直部方向发展的骨质小脊。后破裂孔位于耳鼓的內后緣,形状比較不規則,是所有各孔中最大的一对。在后破裂孔之后是舌下神經孔,它比上述諸孔都小。頸动脉后孔发育在耳鼓內側的壁上,与鼬科动物 *Meles, Taxidea, Lutra, Helictis* 等头骨上的情况一样,只不过在 *Leptarctus neimenguensis* 的头骨上,此孔的位置比較偏后一些,很靠近后破裂孔。

下頜骨左右两部分都完整保存。大小与 *Leptarctus primus* 的差不多,不如 *Hypsoparia bozemanensis* 的粗厚。頜骨体短,底緣較平,在嚼肌窝前緣稍后处突然向上斂起。喙状突高。关节突和角突的位置也比較高。嚼肌窝深,它与头骨上強大的顴弓一起都可能說明了这类动物的咀嚼肌比較发达。下頜体外側有三个頦孔,最大的一个位于 P_2 的下方;較小的两个,一位于 P_3 与 P_4 間的下方,另一位于第二門齿之下。

牙齿 齿式是 $\frac{3\cdot1\cdot3\cdot1}{3\cdot1\cdot3\cdot2}$。在通古尔的标本上,所有各牙齿都保存着。以往只是根据齿槽而认为这类动物有这样的齿式数字(插图 1)。

上牙方面,第一、二对上門齿很小。第三对上門齿稍大一些,前外側成銳利尖刺,內側是比較寬的齿带。上犬齿尖銳,其前方有比較长的齿隙以容受下犬齿;后方也有一很短的齿隙。犬齿前方与下犬齿接触处成平坦的磨蝕面,后緣成銳利的脊稜,齿冠断面大致为椭圓形。P^2 很小,单尖,有两个齿根,齿尖的位置偏前。P^3 比 P^2 稍大,有清楚的齿带,齿冠后部的齿带比前面的更发育一些;从齿尖頂端至齿冠后緣有微細的脊稜。P^4 和 M^1 是两个具有特征意义的牙齿。为了对比的方便,在以下的描述中我們沿用了奥尔森(J. S. Olsen, 1957)使用的术語。在通古尔的标本上,P^4 齿冠的輪廓大致成不等腰的梯形,外側长于內側;共有 4 个主要的齿尖;齿冠外側的前尖很发达,它与后尖連成短而鈍的裂齿片;前尖的前側面有細的脊稜,从尖頂一直延到齿冠前緣的齿带上;前尖前面的齿带很显著,但尚未形成清楚的前附尖。原尖比次尖略大一些,位置比較偏后。在原尖和次尖的后部也都有齿带发育。M^1 的齿冠也是外側长于內側。外側有两个主要的齿尖——前尖和后尖。

后尖比前尖略高大一些，它們都是作前后方向延长。后尖之后是比較小的，但是非常清楚的后附尖。在前尖的前外側比較寬的一小片范围內，齿冠外側微微掀起，前緣隆成前附尖状。M^1 的內側面最发达的是原尖，它向前外方向成一斜脊漸漸低下去，在后方亦以一不怎么明显的脊稜一直連到后小尖。原尖前面和內面的齿带很发达，它在原尖的后內方突起成为很大的次尖。次尖之后是后小尖。此外，在后小尖和外側的后附尖之間的齿緣上还可以看到另一个很小的齿尖(插图 1)。

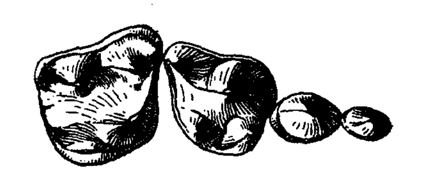




插图 1　*Leptarctus neimenguensis* sp. nov.
上. P^3—M^1，下. P_2—M_2，編号：V. 2880。

下齿列方面，前两对門齿也很小。在左下頜上，第二下門齿的位置稍偏后一些；在右下頜上，它排列在另两个門齿之間。第三对下門齿比前两对稍大一些，但还不如上頜上的大，它們的結构簡单。下犬齿向上、向后微弯曲，前內側有比較深的縱沟，貫及齿冠的上下。犬齿之后是較短的齿隙。其后的頰齿排列得很紧密。P_2 和 P_3 都只有一个齿尖，但可能都是有两个齿根。P_3 比 P_2 大得多。P_4 又比 P_3 大，它是由两个齿尖組成。位于齿冠前部中軸綫上的是比較高的主齿尖。在主齿尖的后外緣，中軸綫的外側还发育了一个比較小的，也比較低的附齿尖。齿带在齿冠的前、后緣，特別是在后緣很发达。下第一臼齿齿座上的三个齿尖以下前尖为最大，下原尖略次之，下后尖又略次之。三者高度几近相等。下前尖与下原尖連成很短的裂齿片。裂齿片成前內-后外方向，与齿冠长軸斜交。跟座呈盆状，长度与齿座相近。“盆”的边緣是由众多的小齿尖組成。內側緣的下內尖包括两个小齿尖。外側緣的下次尖比較稍大一些。下內尖与下次尖之間沒有横脊相連。此外，在跟座后部边緣上还隐隐約約地有两个更小的小尖。齿带在齿冠的外半側很发达，在內側則相反，很不发达。下第二臼齿結构比第一臼齿簡单得多，位于接近喙状突前緣底部的斜坡上。大小收縮得只及 M_1 的一半。

关于头骨、下頜以及各牙齿的测量和比較数字，列于两个附表中。

脊椎保存了第一和第二两个頸椎。

第一頸椎(寰椎)比貛的小得多。背弓隆凸，前后緣的中部都凹进去。腹弓前后方向較窄，腹面正中成凸起状。两翼側緣不成圓弧形，翼的前緣无翼切迹，但翼上有翼孔。

第二頸椎(枢椎)也比較小。齿突短。棘突相对地較长，也較厚，由后往前显著傾斜，前端超出齿突。横突很不发达，有横突孔穿过其基部。

比較和討論：

(一) *Leptarctus* 属的化石早在一百多年前就已有記录。当时記載的是一个上前臼齿，种名为 *Leptarctus primus* Leidy (1856)。但在差不多大半个世紀內，关于这个种的科的分类性质，古生物学家們都沒有取得一致的意見，有人認为它可能是鼬科的，有人認为它可能是浣熊科的。直到 1924 年，馬修 (Matthew, W. D.) 根据同种的一个比較完整的头骨，才初步肯定了这种化石应属于鼬科。按照这个头骨的齿槽的数目，这种动物的齿式可能是 3·1·3·1。第二和第三上臼齿已完全消失了，这是鼬科的一个重要特征，虽然

表1 头骨及上牙的测量比较数字

Comparative Measurements of the Skull and Upper Teeth of *Leptarctus neimenguensis* and related Leptarctines

测量项目(单位:毫米) Measurements in mm	*Leptarctus neimenguensis*	*Leptarctus primus**	*Hypsoparia bozemanensis**	*Craterogale simus***
头骨全长 Skull maximum length, I^1–Cond.	90.5			
鼻骨前緣至枕髁长 Length from anterior margin of nasals to occ. cond.	81			79.2
鼻骨前緣至額骨眶后突联綫之长 Distance from anterior margin of nasals to line between postorbital processes of frontals	25.5			27.3
眶后突至人字脊后緣之长 Distance from postorbital processes to posterior margin of lambdoidal crests	54.5			49.6
犬齿前緣至額骨眶后突中点之长 Anterior edge of C to center of postorbital process of frontal	29.5	35.5	35.5	
腭骨后沿至枕大孔长 Distance from posterior margin of palate to foramen magnum	39.0			38.0
犬齿齿槽至第一臼齿齿槽长 C-M^1 alveolar length	27.5	30.5	31.7	
P^2 处的吻寬 Muzzle width at P^2	24.1	23.1	22.2	
眼眶处的寬度 Width between orbits	24.4			21.8
顴弓处的头骨寬度 Width across zygomatic arches	65			61.0
乳突处的头骨寬度 Width across mastoid processes	48			41.2
眼眶中部的头骨高 Skull height above at orbital cental	25	23.0	23.2	
眼眶的最大高度 Orbit, maximum height	12.5	14.4	13.0	
顴弓的最大高度 Zygomatic arch, maxinum height	13.1	11.7	22.3	13.8
頰齿齿列 (P^2—M^1) 长 Length of cheek tooth series, P^2—M^1	22.5			24.0
I^1 前后径 anteroposterior diameter	1.6			
I^1 横径 transverse diameter	1.6			
I^2 前后径 ap.	2.4			
I^2 横径 tr.	2.0			
I^3 前后径 ap.	3.5			
I^3 横径 tr.	2.8			
C 前后径 ap.	4.9			
C 横径 tr.	3.7			
P^2 前后径 ap.	3.1	3.3	3.7	
P^2 横径 tr.	2.0	1.9	2.3	
P^3 前后径 ap.	4.3	4.7	5.0	5.0
P^3 横径 tr.	3.0	2.9	3.5	3.0
P^4 平行于外壁的齿冠最大长度 maximum, parallel to outer margin (L)	7.9	7.2	8.4	7.7
P^4 垂直于外壁的齿冠最大寬度 maximum, perpendicular to outer margin through protocone (W)	6.2	5.2	6.2	5.6
M^1 平行于外壁的齿冠最大长度 maximum, parallel to outer margin (L)	8.5	8.2	10.0	
M^1 垂直于外壁的齿冠最大寬度 maximum, perpendicular to outer margin through protocone (W)	7.5	7.0	8.2	7.2

* 据 Dorr, J. A. 1954。

** 据 Gazin, C. L. 1936。

表 2　下頜骨及下牙的測量比較数字

Comparative Measurements of the Lower Jaws and Teeth of *Leptarctus neimenguensis* and related Leptarctines

測量項目（单位：毫米） Measurements in mm	*Leptarctus neimenguensis*	*Leptarctus primus**	*Hypsoparia bozemanensis**
下頜骨全长 Lower jaw maximum length, I_1-angular proc.	64.6	—	—
I_1 齿槽前沿至关节髁之长 Length from anterior edge of I_1 alveolus to back of condyle	59.0	—	65.2
犬齿齿槽至第二下臼齿齿槽长 C–M_2, inclusive, alveolar length	34.1	33.9	37.6
P_2 处的下頜骨高度 Depth of lower jaw, below P_2	13.0	10.0	13.6
M_1 处的下頜骨高度 Depth of lower jaw, below M_1	11.0	10.2	13.8
I_1 前后径 anteroposterior diameter	1.4	—	—
I_1 横径 transverse diameter	1.3	—	—
I_2 前后径 ap.	1.6	—	—
I_2 横径 tr.	1.5	—	—
I_3 前后径 ap.	2.6	—	—
I_3 横径 tr.	2.3	—	—
C 前后径 ap.	4.3	—	—
C 横径 tr.	3.6	—	—
P_2 前后径 ap.	3.2	—	3.3
P_2 横径 tr.	2.0	—	1.9
P_3 前后径 ap.	3.9	—	4.6
P_3 横径 tr.	2.9	—	2.8
P_4 前后径 ap.	6.0	5.6	6.2
P_4 横径 tr.	3.8	2.9	3.3
M_1 前后径 ap.	9.9	9.9	10.7
M_1 横径 tr.	4.8	4.0	5.0
M_2 前后径 ap.	5.7	—	5.4
M_2 横径 tr.	4.1	—	3.7

* 据 Dorr, J. A. 1954。

这种动物的个别牙齿和浣熊科的相当趋近。

1936 年盖辛（Gazin, C. L.）在記述一个与 *Leptarctus* 在头骨形态上相似的 *Craterogale simus* 的化石时，进一步証实了 *Leptarctus* 与鼬科的关系。他并且認为，这类动物由于其头骨上显著的特征，可以列为鼬科的一个独立亚科 Leptarctinae，而 *Craterogale simus* 也是这一亚科的一个成員。

此后，古生物工作者們認为可以归到 Leptarctinae 这一亚科的动物，除 *Leptarctus* 属的另一些种外，还有怀特（White, T. E. 1941）和道尔（Dorr, J. A. 1954）分别記述的 *Mephititaxus ancipidens* 和 *Hypsoparia bozemanensis* 二属种。但据奥尔森的意見（Olsen, S. J. 1957; 1958），后二属实际上都是 *Leptarctus* 的同物异名。*Mephititaxus* 无論在头骨形态上或者在牙齿結构上都和 *Leptarctus* 属的差别不大。*Hypsoparia bozemanensis* 在牙齿上也和 *Leptarctus* 属的无多大区别，但颧弓异乎寻常地高大。总之，不管怎么样，迄今所知的 Leptarctinae 亚科的化石可能只包括二至三属的很少数几个种。

根据已发現的化石材料，这类动物除有着鼬科一般的齿式和牙齿結构外，通常还具有这样一些特点：

（1）头骨短、寬，背面有一对強大的顳脊；人字脊也很发达，但不成“人”字形。

（2）顴弓高大，开闊。

（3）耳鼓膨大，有时在下部形成骨質突起，并有小孔穿过此突起部分。

这些特征跟鼬科的其他动物比較起来，非常突出。

（二）前已說过，这类奇特动物的化石材料发現得很少，內蒙的标本代表在北美以外地区这类动物的第一次发現。跟北美的化石比較起来，內蒙种表現有好多方面的特点。首先，在头骨方面，內蒙的标本顏面部特别短。如以額骨眶后突至犬齿前緣的距离为例（見表 1），內蒙 *Leptarctus neimenguensis* 的数字是 29.5 毫米，而北美的 *L. primus* 的是 35.5 毫米，虽然根据图版看来这两个种头骨总的长度相差并不多。在另一方面，內蒙种头骨的顱部相对地却比較长。如以与 *Craterogale simus* 的比較为例，两个种头骨的总长度也是比較接近，但从鼻骨前緣至額骨的左、右二眶后突連綫的距离，前者是 25.5 毫米，后者是 27.3 毫米，而从眶后突至头骨末端人字脊后緣的距离，前者是 54.5 毫米，后者是 49.6 毫米。这說明內蒙种头骨眶后突以前的部分比 *Craterogale simus* 头骨相应的部分短，而眶后突以后的部分比 *C. simus* 的长。

在头骨背面，內蒙标本的顳脊比較直，左、右二脊近于平行。北美有好几个种都沒有稍稍完整一些的头骨保存。在有較好头骨保存的一些种的标本上，如 *Leptarctus primus* 的，*L. ancipidens* 和 *H. bozemanensis* 的，顳脊都成不等程度弯曲的弧形，在眶后突稍后处，左、右两脊最接近，往后則显著分歧，这和 *L. neimenguensis* 的顳脊显著不同。

头骨前部，这类动物的眶后突通常都比較发达，形成清楚的眼眶后界。如在 *Hypsoparia bozemanensis* 的头骨上，額骨眶后突与顴骨眶后突二者末端之間的距离只有 3 毫米，几完全围成了眼眶的后緣。而內蒙通古尔的头骨，眶后突的发达程度比北美一些种的逊色得多。此外，在北美的无論是 *L. primus*、*L. ancipidens* 或 *H. bozemanensis* 的头骨上，額骨眶后突都显著地較顴骨眶后突发育。而在通古尔的标本上，后者似乎稍稍更发达。

下頜骨方面，迄今所知北美只有 *L. primus*, *L. ancipidens* 和 *H. bozemanensis* 三个种有下頜骨保存。此外，馬修（Matthew, W. D.）曾将 Wortman（1894）描述过的一个 *L. primus* 的下頜骨改名为 *Leptarctus wortmani*。这一标本只不过稍长一些，其他并沒有什么重要的特别的地方。通古尔 *L. neimenguensis* 的下頜骨大小上和 *L. primus* 的差不多，比 *L. ancipidens* 的稍小，不如 *H. bozemanensis* 的粗厚。在形态上，通古尔标本的主要特点是頜骨体的底緣比較平，后端向上收斂得很突然。从图版上看到的北美上述三个种的下頜骨都沒有这样的現象。

牙齿方面，已发現的这类动物的标本比較多一些。*Craterogale* 属与 *Leptarctus* 属的区别主要也就在于牙齿方面。前者的上裂齿 P^4 齿冠成三角形，只有三个主要的齿尖。后者一般成梯形或不規則四边形，发育了第四个齿尖——次尖。中国內蒙的化石，根据其牙齿的特征，无疑与后一属更接近得多。

就具有特征意义的几个牙齿而論，內蒙 *L. neimenguensis* 的 P^4 和北美 *L. oregonensis* 的同一牙齿比較相似。二者后尖都不过于向后延伸；前附尖都不发达，或者只在齿冠外側前緣有发达的齿带，而不成为典型的附齿尖。在北美 *L. ancipidens* 和 *H. bozemanensis*

第四前臼齿上，前附尖都相当发达。前一个种的 P^4 齿冠外側显著地向后突出，更与 *L. neimenguensis* 的截然不同。北美 *L. progressus* 这个种只发現了一个上第四前臼齿。这个前臼齿齿冠的寬度大于其长，齿冠前緣正中长了一个小齿尖。这无論跟中国的标本或者跟北美其他几个种的标本都不相同。

上第一臼齿 (M^1)，內蒙 *L. neimenguensis* 的标本跟 *L. ancipidens* 的相对地比較近似一些。它們的次尖和前內齿带都很发达，齿冠前外緣掀起并隆成前附尖状。但內蒙标本齿冠的后部有相当发达的后附尖，这是 *L. ancipidens* 及其他几个种所沒有的。在 *L. oregonensis*、*L. ancipidens* 以及 *Hypsoparia* 的 M^1 上，齿冠外側中部有中附尖或近似中附尖状的小齿尖发育，这是这几个种的一个重要特征。

下牙方面，*L. neimenguensis* 无显著的特殊之处。下 M_1 齿座上的三个齿尖大小和高度彼此接近；跟座呈盆状，边緣是几个小牙尖，下內尖与下次尖不以横脊相連；这些特点都和 *L. primus* 的相似，而跟 *L. ancipidens* 的不同。

从以上头骨、下頜和牙齿的比較中可以看出，內蒙的化石具有 *Leptarctus* 屬的基本特点，但在这一特征或那一特征方面，与該屬已知的各个种又有所不同。

北美 Leptarctinae 亚科已知的各个种的时代都是中新世。在中新世以前或以后的地层里还未发現过这类动物的化石。这类动物也沒有現生的代表，它的发生和系統历史很不清楚。內蒙通古尔的化石也是在中新統发現的，与北美的情况一样。这个种的系統历史，与北美种的关系，也很不清楚。由于这种情况，目前只能单純地从形态出发而認为內蒙的化石只是 *Leptarctus* 屬在亚洲发現的一个种。

科 Canidae

?*Gobicyon macrognathus* Colbert

（图版 II，图 6）

化石发現于通古尔，为一下頜断块，上有 P_4 和 M_1 两个頰齿。野外編号 SS. 2171，本所編号 V. 2881。牙齿磨耗很大，特别是 M_1。下頜頜骨体深，在 M_1 处約为 43 毫米，与过去在同一地点发現的 *Gobicyon macrognathus* Colbert 正型标本的深度相近。P^4 长 23.0 毫米，寬 11.5 毫米，齿冠上有三个齿尖。最前面的齿尖最高；稍后，附着一个較低的附尖；最后，还有一个更低的齿尖，不过，最后者在我們的标本上磨蝕得已不怎么清楚。这个牙齿的大小和特征也与 *G. macrognathus* 的很相近。后者长 22.5 毫米，寬 11.5 毫米。根据下頜骨和第四前臼齿的特征，完全有理由将我們現在的标本鉴定为 *Gobicyon macrognathus*。但使我們不敢这样做的原因是我們标本上的 M_1 磨蝕太深，有一些柯伯特所認为的这个种 M_1 的特征无法在我們的标本上观察到。譬如，柯伯特說，*G. macrognathus* 的下第一臼齿似乎具有一盆状的跟座；在"盆"的两側是相当发达的，大小差不多相等的下次尖和下內尖。在我們采集的标本上，M_1 跟座的中央磨蝕掉了，不知道它是否呈盆状，也不知道上面是否有发达的下次尖和下內尖。此外，我們知道，*G. macrognathus* 正型标本的 M_1 保存得也有不够完善处，原标本齿座部分沒有保存。这一部分，柯伯特作了复原。在他的复原图上，M_1 的齿座上除有发达的裂齿片外，还有一个很小的下后尖。我們采集的标本 M_1 齿座部分保存完整，上面清楚地沒有下后尖，这也与柯伯特复原的图不同。以上情况，有可

能是由于我們的标本不是属于这个种的;也有可能是由于柯伯特所描繪的这种动物 M_1 的特征不完全代表了这种动物的眞实情况;此外,当然也还有第三种可能,譬如說,新标本是属于 *Gobicyon macrognathus* 这个种的,但它与已知的这个种的化石有着个体上的差异。

科 Felidae

?*Machairodus* sp.

二十多年前柯伯特記述的发現于通古尔的这类动物的化石仅有一个不完整的上裂齿。他当时由于材料太少,未能肯定它是属于这个属的。巧合得很,二十年后我們发現的这类动物的标本也是只有一个不完整的上裂齿(野外編号 SS. 2281, 本所編号 V. 2882)。发現地点也是一样。

这个标本的形状和大小跟柯伯特記述的相似。

德日进在总結中国猫科化石时,将中国发現的剑齿虎类分为 *Megantereon* 和 *Epimachairodus* 两类。通古尔的标本可能是属于后一类的。

科 Hyaenidae

?*Crocuta* sp.

(图版 II, 图 7—8)

标本是一块左下頜的中段,上面保存了 P_2、P_3 和 P_4 的前叶。野外編号 SS.2102,本所編号 V.2883。发現地点是通古尔区的奔巴图南面約 18 公里。

这个标本很小,下頜在 M_1 处高只有 37 毫米。下前臼齿也很小,尤其是很窄。P_2 长 14 毫米,寬只有 11 毫米; P_3 长 18.4 毫米,寬 11.5 毫米。P_2 齿冠显著向后傾斜,前与犬齿齿槽間有短的齿隙。P_1 完全消失。

通古尔过去发現的鬣狗化石 *Crocuta tungurensis* 的主要特点之一是齿冠粗大,前臼齿相对較寬。如正型标本的两个下前臼齿 P_2 和 P_3 的长和寬分别是 18.5×14, 19×16.5 毫米。副型标本的 P_2 和 P_3 长和寬分别是 13.5×11, 17.5×13 毫米[2]。

和 *Crocuta tungurensis* 的正型标本比較起来,我們現在的标本显得过于窄小,但若和該种的副型标本相比較,則此标本或許也有属于这个种的可能。

参 考 文 献

Colbert, E. H., 1939: Carnivora of the Tung Gur Formation of Mongolia. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., Vol. LXXVI, Art. II, pp. 47—81.

Dorr, J. A., 1954: *Hysoparia bozemanensis*; A New Genus and Species of Leptarctine Mustelid from the Late Miocene Madison Valley Formation of Montana. Annals of the Carnegie Museum, Vol. 33, Art. 9, pp. 179—184.

Gazin, C. L., 1936: A new mustelid carnivore from the Neocene beds of northwestern Nebraska. Washington Acad. Sci. Jour., vol. 26, no. 5, pp. 199—207.

Mattew, W. D., 1924: Third contribution to the Snake Creek fauna. Am. Mus. Natural History Bull., vol. L, art. 2, pp. 59—210.

Olsen, S. J., 1957a: The lower dentition of *Mephitiaxus ancipidens* from the Florida Miocene. Jour. Mammalogy, vol. 38, no. 4, pp. 452—454.

————, 1957b: Leptarctines from the Florida Miocene. Amer. Mus. Novitates, no. 1861, pp. 1—7.

————, 1958: The skull of *Leptarctus ancipidens* from the Florida Miocene. Florida Geol. Surv.,

Special Publ. no. 2, pp. 1—11.
Simpson, G. G., 1930: Tertiary land mammals of Florida. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., vol. 59, pp. 149—211.
Stock, C., 1930: Carnivora new to the Mascall Miocene fauna of eastern Oregon. Carnegie Inst. Washington Publ., vol. 404, pp. 1—112.
White, T. E., 1941: Additions to the Miocene fauna of Florida. Proc. New England Zool. Club, vol. 18, pp. 91—98.
Wortman, J. L., 1894: On the affinities of *Leptarctus primus* of Leidy. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., vol. 6, pp. 229—231.

LEPTARCTUS AND OTHER CARNIVORA FROM THE TUNG GUR FORMATION, INNER MONGOLIA

ZHAI REN-JIE
(*IVPP, Academia Sinica*)

(Summary)

In the summer of 1959, a group of Chinese and Soviet palaeontologists working in the Miocene of Tung Gur district, Inner Mongolia, collected a fairly large nummer of mammalian fossils. At least four distinct carnivorous forms can be recognized in the collection. They are *Leptarctus neimenguensis* sp. nov., (?) *Gobicyon macrognathus*, (?) *Machairodus* sp. and (?) *Crocuta* sp.

Leptarctus is a rare genus of mustelid carnivore. Until recently, its stratigraphic and geographic ranges are known to be restricted mainly to the Miocene of North America. The recent discovery of fossils of this genus in Tung Gur, Inner Mongolia, is of great paleontological interest. Other three forms are probably the known members of the carnivorous fauna, described by Dr. E. H. Colbert (1939), and of which practically no progress has been made since.

Mustelidae

*Leptarctus neimenguensis** sp. nov.

(Textfig. 1; Plate I, figs. 1—3, Plate I, figs. 1—5)

Type: An associated skull, mandible, atlas and axis. IVPP cat. No. V.2880, field No. SS. 2012—2013.

Horizon: Tung Gur Formation, Upper Miocene.

Locality: Tairum Nor escarpment, Tung Gur district, Inner Mongolia.

Diagnosis: Skull short and broad, close to that of *L. primus* Leidy in size, but with muzzle shorter and cranium slightly elongated; zygomatic arch large and widely expanded; two prominent temporal crests running nearly parallel backwards, meeting the lambdoidal crest roughly at a right angle; orbit subcircular; postorbital process of jugal equal to or slightly more developed than the postorbital process of frontal; mandible close also to that of *L. primus* in size; lower border of mandible ramus straight, rising steeply

* "Neimengu", latinized Chinese. "nei", Inner, "menggu", Mongolia.

just behind the anterior border of masseteric fossa; dental formula $\frac{3\cdot1\cdot3\cdot1}{3\cdot1\cdot3\cdot2}$; premolars progressively reduced anteriorly; P^4 smaller than M^1, without distinct parastyle; M^1 longer on labial side, with small but distinct metastyle.

The skull though crushed slightly and broken at the bullae is well preserved. It is of medium size, perhaps comparable in this respect to that of *L. primus*, the generic type. In comparison with the latter species, *L. neimenguensis* has slightly shorter muzzle. For instance, the distance, as tabled in Chinese text, from the anterior edge of canine to center of postorbital process of frontal is only 29.5 mm. Whereas in *L. primus*, it is 35.5 mm.

The orbit of *L. neimenguensis* is situated above P^4 and M^1. Due to the distoration of the skull it is larger on the left side and smaller on the right. Posteriorly the orbit is defined by the widely apart postorbital processes at the frontal and the jugal. In the skull of the new form the postorbital process of jugal is equal to or slightly more developed than that of the postorbital process of frontal. Whereas in the American forms, such as *L. primus*, *L. ancipidens* and *Hypsoparia bozemanensis*, the postorbital process of frontal is more developed.

As compared with the short muzzle, the cranium of *L. neimenguensis* would seem to be slightly elongated and is characterized by the prominent temporal and lambdoidal crests. The temporal crests, originated at the postorbital processes of the frontals, run inwards and backwards at first and then nearly parallel one another towards the lambdoidal crest. This is distinctly different from that seen in the skulls of some American leptarctines, as *L. primus*, *L. ancipidens*, and *Craterogale*, in which the temporal crests diverge backwards to merge with the lambdoidal crests. The lambdoidal process of *L. neimenguensis* is straight and nearly perpendicular to the temporal crests at the top of occipital. Ventrally it terminates at the strong mastoid processes.

The bullae in the specimen of *L. neimenguensis* are not completely preserved. They broke away for the most part on the left side and at the ventral part of the right. In the adjacence of the bullae, as in that of *Craterogale*, foramen ovale, f. lacerum medius, f. lacerum posterium, f. hypoglossi, f. stylomastoid and the posterior opening of the carotid canal are visible. The last one is situated near the f. lacerum posterium, within the inner border of the bulla. Carotid opening of a similar nature, but not so posteriorly located as that found in *L. neimenguensis* is known to occur in the living mustelid genera of *Meles*, *Helictis*, *Lutra* etc.

The lower jaws are complete. They are comparable with those of *L. primus* in size, but differs in that the lower border of the ramus is straight and rises steeply behind the anterior border of the masseteric fossa. The masseteric fossa is deep.

The whole dentition of the skull and lower jaws is in a good state of preservation. It confirms for the first time the dental fomula of $\frac{3\cdot1\cdot3\cdot1}{3\cdot1\cdot3\cdot2}$ of the genus as supposed formerly by various authors. The first two pairs of incisors are very small and simply built. The third upper incisor is acute and much larger than the other two. It has a broad internal cingulum receiving the blunt edge of the third lower incisor. The upper canine is sharp and powerful. There is a facet upon the anterior face from top up to the base of the crown. The lower canine slightly smaller than the upper one and recurved. There is a deep vertical groove upon its antero-internal face. Between the

canine and P^2 there exists a very short diastema. P^2 is very small, P^3 comparatively larger. Both are single cusped and double rooted. P^4 much larger than the former two. The anteriorly progressive reduction of premolars in size seems more markedly in *L. neimenguensis* than in *L. primus*. The crown of P^4 resembles the corresponding tooth of *L. oregonensis* in general appearance. It does not protract much postero-externally. The antero-external cingulum is very well developed, but not form a distinct parastyle. M^1 is different from the same tooth of all the known North American species in it having a distinct metastyle adjoining to the posterior border of metacone. The crown of M^1 is longer on the labial side. The paracone and metacone elongated antero-posteriorly. The cingular shelf at the antero-external corner of the crown is broadened and raised. As the upper ones, the lower P_2 and P_3 are also very small and single cusped. P_4 is larger. There is a well developed accessory cuspule postero-external to its main cusp. M_1 has the three trigonid cusps subequal in size, of which the paraconid is the largest. The talonid is basined. Along the rim of the basin there exist hypoconid, hypoconulid and entoconid. The entoconid composed of two small cuspules. It is not connected directly with the hypoconid through a transverse ridge as seen in the M_1 of *L. ancipidens*.

Canidae

(?) *Gobicyon macrognathus* Colbert

(Plate II, fig. 6)

It is represented by a right lower jaw fragment with P_4 and M_1 *in situ* (IVPP cat. No. 2881, field No. SS. 2171). The lower jaw is very deep and heavily built, with a depth of 43 mm. at M_1, slightly deeper than that in the type of *Gobicyon macrognathus*. The crown of P_4 consists of three cusps, holding the same position as that in the corresponding tooth of the type of *G. macrognathus*. This tooth differs from latter in the absence of a distinct assessory cuspule at the anterior corner of the crown. M_1 resembles the same tooth of *G. macrognathus* in general outline. It is deeply worn. The details of the structure of the talonid are not observable. Nevertheless, the trigonid of the tooth shows no evident trace of a metaconid. This character differs also from that in the type, restored and figured by Colbert. Therefore we had been refrained to refer the present specimen to *Gobicyon macrognathus* with certainty.

Felidae

(?) *Machairodus* sp.

As in the collection described by Colbert, this form represented in our collection also by a single upper carnassia (cat. No. V.2882, field No. SS. 2281) which found at the same Tung Gur locality. Nothing can be add to what already mentioned by Colbert.

Hyaenidae

(?) *Crocuta* sp.

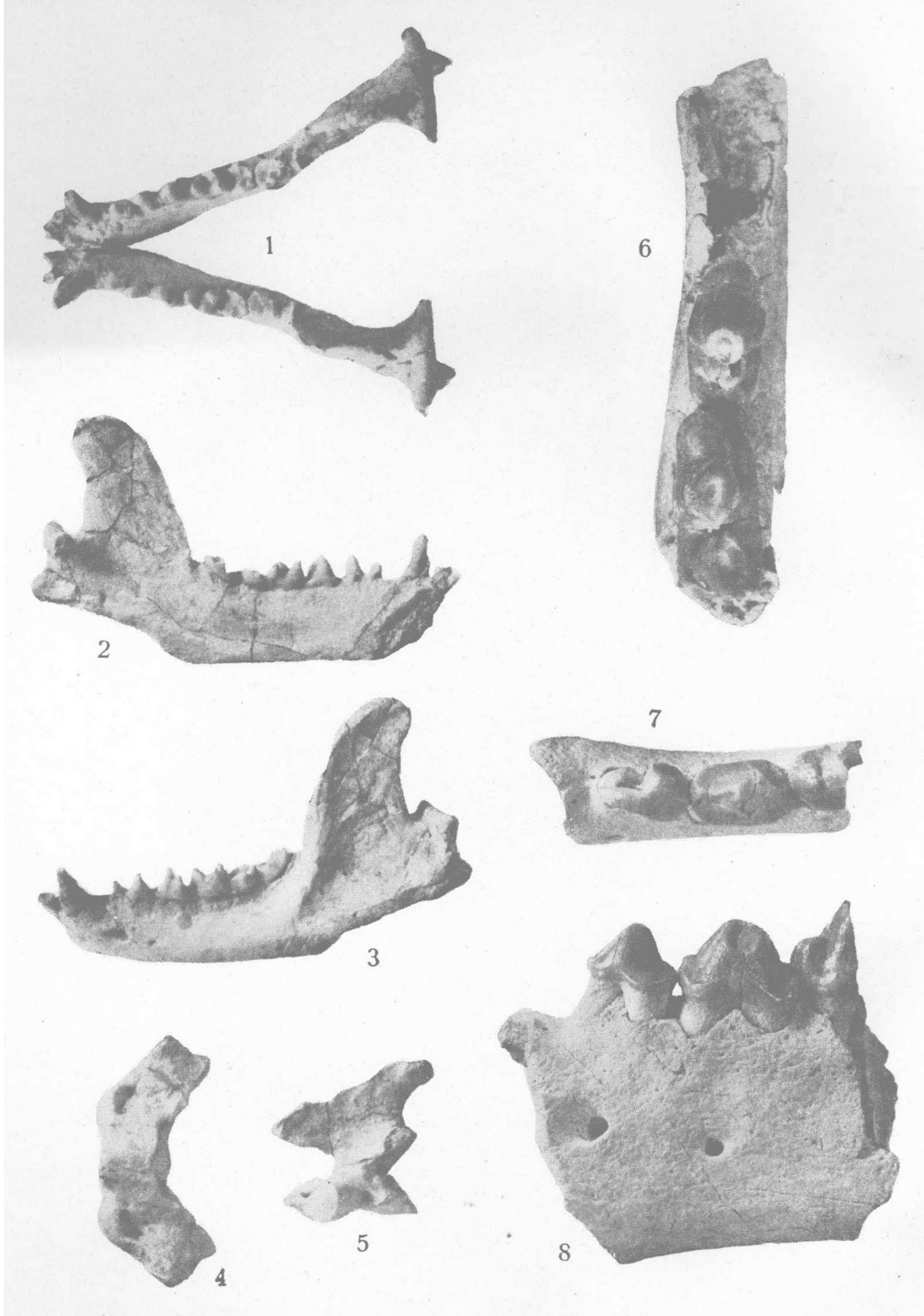
(Plate II, figs. 7—8)

The material consists of an anterior part of a left lower jaw with three incomplete premolars and the alveolus of canine preserved (IVPP cat. No. V.2883 field No. SS. 2102). It is found at a site about 18 km. south of Benbato, Tung Gur district. The

premolars are rather small and slender. The length times width of P_2 and P_3 are $14 \times 11\ mm^2$ and $18.4 \times 11.5\ mm^2$ respectively. It is markedly different from the large and robust type specimen of *Crocuta tungurensis*. But as compared with the paratype of the species, the difference is not so remarkable.



1—3. *Leptarctus neimenguensis* sp. nov., 头骨，編号 V.2880。
1.頂面視， 2.側面視， 3.腹面視，×1。



1—5. *Leptarctus neimenguensis* sp. nov.

1—3. 左、右下頜骨， 4. 寰椎， 5. 枢椎，編号 V.2880。

1. 頂面視， 2. 左下頜內側面視， 3. 左下頜外側面視。

4. 寰椎頂面視， 5. 枢椎側面視。

所有各图皆为原大，×1。

6. (?)*Gobicyon macrognathus* Colbert

右下頜及 P_4—M_1，編号 V.2881，頂面視，×1。

7—8. (?)*Crocuta* sp.

左下頜及 P_2—P_4，編号 V.2883。

7. 頂面視， 8. 外側面視，×1。